



## Consejo Económico y Social

Distr. general  
18 de febrero de 2010  
Español  
Original: inglés

---

### Comisión sobre el Desarrollo Sostenible

18º período de sesiones

3 a 14 de mayo de 2010

Tema 3 del programa provisional\*

Grupo temático para el ciclo de aplicación

2010-2011 – período de sesiones de examen

### Examen de la ejecución del Programa 21 y del Plan de Aplicación de las Decisiones de Johannesburgo: gestión de desechos

#### Informe del Secretario General

#### *Resumen*

La gestión de los desechos ha pasado de entenderse fundamentalmente como proceso de recogida y eliminación o incineración de residuos a constituir un concepto más integrado que hace hincapié en la reducción de los desechos al mínimo, el reciclado de los materiales y la generación de energía. En varios países, se aplica a este respecto un enfoque cada vez más integrado y basado en el ciclo vital de los desechos. En los países en desarrollo, el rápido aumento de los volúmenes de desechos pone con frecuencia a prueba la capacidad de gestión y la infraestructura. Los desechos peligrosos plantean problemas especialmente complejos, sobre todo cuando están entremezclados con otras corrientes de desechos.

Los objetivos prioritarios de la gestión de los desechos son promover la prevención de los residuos y reducirlos al mínimo, gestionar de forma efectiva y eficiente los desechos sólidos y peligrosos restantes y privilegiar la reutilización, el reciclado y la recuperación de materiales y energía útiles. Los desechos pueden llegar a ser un recurso valioso.

---

\* E/CN.17/2010/1.



Las autoridades locales, que son a menudo las principales encargadas de gestionar los desechos sólidos, necesitan crear capacidad institucional, delegar responsabilidades y recibir recursos financieros de los gobiernos. Las campañas de educación y sensibilización públicas son importantes para promover la máxima reducción de los desechos y su eliminación racional e inocua desde el punto de vista ambiental. Las alianzas entre los sectores público y privado también pueden contribuir a financiar y desarrollar sistemas de infraestructura y gestión de desechos.

## I. Introducción

1. En el presente informe se examinan los progresos realizados en la ejecución del Programa 21<sup>1</sup>, y del Plan para su ulterior ejecución<sup>2</sup> y el Plan de Aplicación de las Decisiones de la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible (“Plan de Aplicación de las Decisiones de Johannesburgo”)<sup>3</sup>, en la esfera temática de los desechos. Para su elaboración, se han tenido en cuenta las decisiones de los períodos de sesiones sexto, 12º, 13º y 17º de la Comisión sobre el Desarrollo Sostenible. El informe ha sido preparado conjuntamente por el Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de la Secretaría de las Naciones Unidas y el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) con aportaciones de los gobiernos, los grupos principales y el sistema de las Naciones Unidas, en particular el Convenio de Basilea sobre el control de los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación, el Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA) y la Organización Mundial de la Salud (OMS), y la Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE).

## II. Examen de la ejecución

2. La gestión efectiva de los residuos sólidos, los desechos peligrosos y las aguas residuales es fundamental para el desarrollo sostenible, como se mencionó en el Programa 21: “la gestión ecológicamente racional de los desechos se encontraba entre las cuestiones que más importancia [tenían] para mantener la calidad del medio ambiente de la Tierra y, sobre todo, para lograr un desarrollo sostenible y ecológicamente racional en todos los países” (párr. 21.1).

3. Los desechos sólidos comprenden todos los residuos domésticos y los desechos no peligrosos, como los desechos comerciales e institucionales, las basuras de la calle y los escombros de la construcción y, en algunos países, los desechos humanos. Los desechos peligrosos están con frecuencia entremezclados con otros residuos, lo que plantea problemas especiales de gestión. Como se indica en el Programa 21, las medidas que se solicitan en el capítulo 21 (“Gestión ecológicamente racional de los desechos sólidos y cuestiones relacionadas con las aguas cloacales”) están estrechamente relacionadas con asuntos abordados en otros capítulos, en particular los relativos al agua potable, el desarrollo sostenible de los asentamientos humanos y la protección y promoción de la salud humana.

4. La clasificación de los desechos en peligrosos y no peligrosos se basa en el sistema de clasificación y etiquetado de las sustancias y preparados peligrosos, que asegura la aplicación de principios similares a lo largo de todo el ciclo de vida del producto. Los desechos peligrosos son desechos que suponen una amenaza sustancial o potencial para la salud pública o el medio ambiente y, por lo general, presentan una o varias de las características siguientes: son carcinógenos, inflamables), oxidantes, corrosivos, tóxicos, radiactivos y explosivos.

---

<sup>1</sup> *Informe de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, Río de Janeiro, 3 a 14 de junio de 1992*, vol. I, *Resoluciones aprobadas por la Conferencia* (publicación de las Naciones Unidas, número de venta: S. 93. I. 8 y corrección), resolución 1, anexo II.

<sup>2</sup> Resolución S-19/2 de la Asamblea General, anexo.

<sup>3</sup> *Informe de la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible, Johannesburgo (Sudáfrica), 26 de agosto a 4 de septiembre de 2002* (publicación de las Naciones Unidas, número de venta: S.03.II.A.1 y corrección), cap. I, resolución 1, anexo.

## **A. Evaluación de la situación actual de la gestión de desechos**

### **1. Tendencias en las modalidades de producción y consumo y sus repercusiones en la generación de desechos**

#### **a) Progresos realizados en la adopción de modalidades sostenibles de producción y consumo**

5. El crecimiento de la población y el desarrollo económico son los principales motores del consumo de recursos y la generación de desechos y, aunque en principio no tiene por qué haber una correlación perfecta, en la práctica son pocos los países que han empezado realmente a “desvincular” los unos de los otros, los ingresos, el consumo, la producción de materiales y la producción de desechos. Cuando se ha logrado esta desvinculación, ha sido gracias a la mayor eficiencia en el uso de los recursos, los cambios estructurales (incluida la exportación de industrias intensivas en recursos), y el aumento de los índices de reciclado de materiales.

6. Aunque esta desvinculación todavía tiene que invertir la tendencia al aumento, al parecer inexorable, de la producción de material y los volúmenes de desechos, existen pruebas de la relación entre los ingresos y la voluntad de las sociedades de gastar más en mejoras ambientales, por ejemplo, en sistemas más adecuados de gestión de los desechos. Esta relación se refleja en la aparición, en muchos países, de un sector de consumidores sensibilizados por las cuestiones ambientales, así como en un aumento del interés de las empresas por promover productos de consumo ecológicos.

#### **b) Repercusiones en la generación de desechos**

7. La calidad de los datos mundiales sobre la generación de desechos varía notablemente, debido a que muchos países no presentan informes sobre esta cuestión, los métodos que utilizan no son coherentes y las definiciones y los métodos de estudio empleados por los países son diferentes<sup>4</sup>. Por ello, la información que se presenta a continuación debe utilizarse con cautela.

8. Los datos que se presentan en este apartado se refieren a la “etapa de recolección”, es decir, al momento en que los desechos se introducen en la corriente económica. Mientras que los datos sobre los desechos municipales de que se dispone son relativamente fiables (aunque sólo los correspondientes a las poblaciones urbanas de los países emergentes y en desarrollo), los datos relativos a los desechos industriales (peligrosos y no peligrosos) suelen ser menos completos y sistemáticos, incluso en los países desarrollados.

9. Según el “Informe mundial sobre la gestión de los desechos 2007”<sup>5</sup>, se calcula que, en 2006, el volumen mundial de los desechos sólidos municipales ascendió a 2.000 millones de toneladas y se prevé que esta cifra aumente en torno a un 8% anual hasta 2011. Existen grandes diferencias entre regiones, tanto a los niveles per cápita como globales. En el cuadro 1 se muestran las divergencias existentes en 2004 entre regiones en la generación de desechos sólidos municipales.

<sup>4</sup> Elisabeth Lacoste y Philippe Chalmin, *From Waste to Resource: An Abstract of the 2006 World Waste Survey* (Paris, Economica Editions, 2006).

<sup>5</sup> A Key Note Market Report (Reino Unido, Key Note Publications, 2007).

**Cuadro 1**  
**La recogida de desechos municipales en todo el mundo:**  
**intento de estimación para 2004**

(En millones de toneladas métricas)

Países de la OCDE	620 <sup>a</sup>
CEI (con exclusión de los Estados bálticos)	65 <sup>b</sup>
Asia (excepto países de la OCDE)	300 <sup>c</sup>
América Central	30 <sup>d</sup>
América del Sur	86 <sup>e</sup>
África Septentrional y Oriente Medio	50 <sup>f</sup>
África Subsahariana	53 <sup>g</sup>
<b>Total</b>	<b>1 204</b>

*Fuente:* E. Lacoste y P. Chalmin, *2006 World Waste Survey: From Waste to Resource* (Paris, Economica Editions, 2006).

*Nota:* Las extrapolaciones se calculan sobre la base de las relaciones del PIB por habitante y el consumo de papel y productos a base de papel por habitante, los índices de urbanización y la población total. En el caso de los países emergentes y en desarrollo, sólo se calculó el volumen de desechos urbanos.

<sup>a</sup> Estadísticas recopiladas.

<sup>b</sup> Extrapolación realizada a partir de datos relativos a 10 nuevos países miembros de la Unión Europea.

<sup>c</sup> Estadísticas recopiladas y extrapoladas para Viet Nam, Indonesia y Bangladesh.

<sup>d</sup> Extrapolación realizada a partir de datos relativos a México.

<sup>e</sup> Extrapolación realizada a partir de datos relativos al Brasil y la Argentina.

<sup>f</sup> Extrapolación realizada a partir de datos relativos a Egipto.

<sup>g</sup> Extrapolación realizada a partir de datos relativos a Kenya.

10. Por último, como se señaló, la generación de desechos guarda una estrecha relación con el PIB y, aunque con excepciones, esa relación es en general casi lineal y muestra escasa desviación en los niveles de renta altos.

11. Aunque los países desarrollados han conseguido últimamente reducir las repercusiones ambientales de los residuos sólidos gracias a medidas tales como la creación de vertederos salubres, la incineración a altas temperaturas, el aumento del reciclado y la utilización de los desechos para la generación de electricidad, el volumen global de desechos sigue creciendo o se ha estabilizado a niveles muy altos<sup>6</sup>. En Europa, por ejemplo, los desechos municipales por habitante se han estabilizado desde 2000, pero a un nivel general, para los 25 países de la Unión Europea más los pertenecientes a la Asociación Europea de Libre Comercio, de unos 500 kg per cápita<sup>7</sup>. Las repercusiones de la intensificación de las actividades económicas son mayores que los efectos de las iniciativas de prevención de desechos y reciclado.

<sup>6</sup> Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, "Integrated Waste and Resource Management," 2007.

<sup>7</sup> Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de las Naciones Unidas, *Trends Report 2010-11: Chemicals, Waste, Transport and Mining*, Nueva York.

12. En los Estados miembros de la Unión Europea, los desechos de embalajes siguen constituyendo un problema importante. En los 10 últimos años se ha producido un incremento general de las cantidades de embalajes per cápita puestos en el mercado, tanto en los antiguos como los nuevos Estados miembros, pese a haberse superado los objetivos que se marcó la Unión Europea de reciclar respectivamente en 2001 y 2006 el 25% y el 55% de los desechos de embalaje<sup>8</sup>.

13. En las últimas décadas se ha registrado un rápido incremento del volumen general de desechos producido en los países en desarrollo y, además, un rápido crecimiento de los desechos industriales y peligrosos en los países en vías de rápida industrialización. En algunos casos, el aumento de los ingresos ha permitido ampliar la infraestructura de gestión de los desechos, mientras que en otros el aumento de los volúmenes de desechos ha superado la ampliación de la capacidad de gestión.

14. Según varios estudios realizados por el Banco Mundial, en América Latina y el Caribe los desechos sólidos municipales se incrementarán de 131 millones de toneladas en 2005 a unos 179 millones en 2030<sup>9</sup>.

15. En África, si bien la producción de desechos per cápita se mantiene en niveles muy bajos en comparación con los promedios mundiales y de la OCDE, el volumen total va en aumento debido al alto índice del crecimiento de la población y la urbanización. El volumen total anual de residuos se estima en torno a 200 millones de toneladas, de las cuales entre el 30% y 50% no se eliminan adecuadamente.

16. En Asia, la urbanización y el crecimiento son también los principales causantes de los altos niveles de generación de desechos. En general, la tasa per cápita de producción de desechos sólidos es similar a la de muchas ciudades africanas.

17. Como se señaló, los datos sobre desechos industriales son muy poco fiables, especialmente los relativos a los desechos peligrosos (debido sobre todo a discrepancias en las definiciones). Se dispone de datos coherentes para la Unión Europea, los Estados Unidos, el Canadá, el Japón, la República de Corea y Australia, pero no para la Federación de Rusia o China. En el caso de China, por ejemplo, la OCDE estima en 315 millones de toneladas los desechos industriales generados en 2002, mientras que un estudio oficial chino da una cifra aproximada de 1.000 millones de toneladas.

18. Los residuos electrónicos (también conocidos por la sigla RAEE, “residuos de aparatos eléctricos y electrónicos”) son una nueva corriente de desechos clasificada como peligrosa (por la presencia de metales pesados y sustancias químicas tóxicas). Se estima que, per cápita y año, se generan entre 7 y 13 kg de estos residuos, lo cual equivale a entre un 2,5% y un 5% del total mundial de desechos municipales. En el mundo hay más de 1.000 millones de computadoras personales, con una vida media de apenas dos años en los países desarrollados. En Europa, los residuos electrónicos aumentan entre un 3% y un 5% al año, lo que representa un ritmo casi tres veces superior al de la corriente de desechos total. Grandes cantidades de desechos electrónicos van a parar a los países en desarrollo.

---

<sup>8</sup> Agencia Europea de Medio Ambiente (AEMA), “Generation and recycling of packaging waste”, Evaluación publicada en enero de 2008.

<sup>9</sup> Public-Private Infrastructure Advisory Facility, “Managing Municipal Solid Waste in Latin America and the Caribbean”, *Gridlines*, Note No. 28 (octubre de 2007).

19. La construcción y la demolición constituyen, por peso, otra gran corriente de residuos en las zonas urbanas. En los países desarrollados, los desechos de la construcción podrían alcanzar entre el 10% y el 15% del total de desechos.

20. Los residuos mineros ocupan mucho espacio, deterioran el paisaje y con frecuencia dañan los hábitats locales<sup>10</sup>. Por su propia naturaleza, pueden constituir un grave peligro para la seguridad. La Agencia Europea del Medio Ambiente calcula que sus países miembros producen al año 400 millones de toneladas de residuos mineros, lo que representa el 29% del total de desechos generados. Las estimaciones mundiales de material retirado, tan sólo en las minas de hierro, cobre y oro, se elevan a 33.000 millones de toneladas al año, cifra muy superior a los 2.000 millones de toneladas de desechos sólidos municipales.

**c) Repercusiones económicas, ambientales, sanitarias y sociales de las actuales prácticas de gestión de desechos**

21. La generación de desechos puede provocar problemas ambientales, sanitarios y sociales. Sin embargo, la gestión de esos desechos es costosa. Los países de la OCDE destinan en torno a 120.000 millones de dólares al año sólo para la eliminación de sus residuos municipales, y otros 150.000 millones para los desechos industriales.

22. Los costos se producen a lo largo de toda la cadena de producción de residuos, desde que se acumulan en los vertederos, hasta su incineración o reciclado. Para que este servicio sea económicamente sostenible, es preciso cubrir los costos de la recogida de desechos a través, por ejemplo, de ingresos fiscales, mediante la aplicación de un recargo a los impuestos sobre bienes raíces. El cobro de tasas de recogida de residuos es una medida muy utilizada que, en algunos casos, puede añadirse a las facturas del agua o la electricidad.

23. Los países en desarrollo tienen problemas para gestionar adecuadamente los desechos. En estos países, se está, sobre todo, poniendo empeño en disminuir los volúmenes finales y generar suficientes ingresos para llevar a cabo esa gestión. Los municipios suelen gastar entre un 20% y un 50% de su presupuesto habitual en la gestión de desechos sólidos, pese a que sólo se recoge entre el 40% y el 60% de los residuos urbanos y se atiende a menos del 50% de la población urbana. En los países de ingresos medios, la recogida absorbe entre el 50% y el 80% del presupuesto destinado a la gestión de los desechos sólidos. En los países de ingresos altos, donde los presupuestos son más elevados y la comunidad participa directamente en los procesos de reciclado y recuperación, la recogida representa menos del 10% del presupuesto, lo que permite destinar grandes sumas a las instalaciones de tratamiento de los desechos<sup>11</sup>.

24. En los países de ingresos bajos, casi todo el presupuesto (entre el 80% y el 90%) de la gestión municipal de desechos sólidos se asigna a la recogida. Por regla general, en el mundo en desarrollo, pocas ciudades cuentan con sistemas adecuados de recogida y eliminación de desechos sólidos, y los residuos que se acumulan ponen en peligro la salud, dañan el medio ambiente y afectan a la calidad de vida.

<sup>10</sup> Para un análisis más detallado de las cuestiones relacionadas con los residuos mineros, véase el documento E/CN.17/2010/7.

<sup>11</sup> Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, “Developing integrated solid waste management plan, Training manual”, vol. I, “Waste characterization and quantification with projections for future”, 2009.

25. In 2002, una evaluación realizada por la Organización Mundial de la Salud (OMS) en 22 países en desarrollo puso de manifiesto que entre el 18% y el 64% de los centros de atención de salud carecían de métodos adecuados de eliminación de desechos. En todo el mundo, cada año se registran entre 8 y 16 millones de casos de hepatitis B, entre 2,3 y 4,7 millones de hepatitis C, y entre 80.000 y 160.000 infecciones por VIH debido a la reutilización de jeringas y agujas sin esterilizar. Otros riesgos sanitarios se producen por escarbar en los vertederos de desechos y por clasificar manualmente los desechos en los centros de atención de salud.

## **2. Procedimientos nacionales y locales para evaluar la cantidad de desechos**

26. La definición de desecho varía de un país a otro, al igual que los mecanismos de presentación de informes y la fiabilidad de los datos suministrados. A falta de mecanismos científicos de acopio de datos, éstos se facilitan muchas veces como “estimaciones” y deberían considerarse como simples indicadores de tendencias. Los datos relativamente fiables de que se dispone proceden principalmente de los países de la OCDE. En los países en desarrollo, la cantidad de desechos suele estimarse basándose en los factores de generación de desechos per cápita, con el respaldo a veces de estudios básicos. Por lo general, la evaluación de los desechos peligrosos, sobre todo de los desechos peligrosos industriales, es mejor debido a las obligaciones impuestas por el Convenio de Basilea en materia de presentación de informes. Los peores datos suelen ser los relativos a los residuos de biomasa agrícola y los desechos de la construcción y la demolición.

## **3. Métodos actuales de vigilancia**

27. A fin de vigilar de forma efectiva la generación de desechos, es importante establecer criterios de calidad para el tratamiento y la eliminación de los desechos basados en la capacidad de asimilación del medio ambiente receptor, hacer un seguimiento de los efectos de la contaminación relacionada con los desechos y ejercer un control periódico.

28. En la mayoría de los países desarrollados, la vigilancia de los desechos se realiza a través de estudios de caracterización de los residuos (para analizar las corrientes de desechos), encuestas a clientes, normalmente quinquenales, y análisis de los mercados de determinados materiales para evaluar los mercados actuales y futuros de materiales reciclables.

29. Pocos países en desarrollo cuentan con un marco reglamentario efectivo o con la infraestructura necesaria para mantener la debida vigilancia de los desechos. Las comunidades que manipulan y procesan los desechos no son conscientes del peligro que ello conlleva debido a la falta de un sistema que advierta de los riesgos a minoristas y usuarios<sup>12</sup>.

---

<sup>12</sup> Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, “533 tools and methodologies for monitoring and controlling chemicals and waste,” 2009.



## Recuadro 1

**Vigilancia de los desechos en Rumania**

Rumania es un ejemplo de país emergente que cuenta con un sistema adecuado de control de los desechos. Se han tomado medidas a todos los niveles (legislativo, organizativo, institucional y financiero) y se ha creado una red de estaciones de vigilancia especializada para realizar el seguimiento de la calidad del medio ambiente. Rumania se ha comprometido a cumplir las disposiciones de los convenios internacionales sobre el medio ambiente.

En Rumania, todas las iniciativas de vigilancia de los desechos se organizan a nivel nacional. Con el fin de que esa vigilancia sea satisfactoria, se ha establecido una red de supervisión para controlar la calidad del medio ambiente, recopilar datos sobre las emisiones y transferencias de contaminantes y almacenar y procesar esos datos. Gracias a esta red, de probada eficacia, se ha podido determinar que 25 localidades del país se hallan en una situación muy difícil.

*Fuente:* Banco Mundial, “Observations of solid waste landfills in developing countries”, 2009.

30. En la mayoría de las regiones del mundo, los mecanismos de vigilancia de los desechos son deficientes. Algunos países carecen de recursos y asistencia financiera para vigilar las tendencias en la producción de residuos, y otros necesitan reglamentaciones más estrictas y medidas para aplicarlas<sup>13</sup>.

31. Las ciudades africanas precisan de asistencia financiera e infraestructura para construir estaciones de transferencia de desechos y contratar a más colectores de residuos<sup>14</sup>. Actualmente, África es la región que menos fondos recibe del Banco Mundial para invertir en tecnología de vigilancia de residuos, como bancos de especímenes. Una mayor inversión en estas tecnologías contribuiría a establecer datos de referencia retrospectivos y proporcionaría un instrumento de evaluación y gestión de las tendencias ambientales a largo plazo<sup>14</sup>.

32. En los países asiáticos, como China y la India, las autoridades nacionales y regionales registran e inspeccionan los residuos de entrada, pero rara vez vigilan las repercusiones ambientales de la eliminación de desechos. Por ello, en algunos casos se aplican con menor rigor las medidas de mitigación ambiental y se toleran más fácilmente las fogatas en los vertederos.

33. Los países del Asia central, como Uzbekistán y Kazajstán, tienen problemas para cumplir las exigencias gubernamentales de vigilancia de los desechos. Algunas corrientes de desechos importantes no se vigilan adecuadamente. Varios de estos países carecen de inventarios de residuos potencialmente muy peligrosos, y a menudo no se sabe bien si los datos son fiables. Los datos recopilados suelen estar incompletos y pocas veces se han analizado o sintetizado para elaborar y evaluar políticas<sup>14</sup>.

<sup>13</sup> O. Kofie y A. Bradford, “Organic Waste Reuse for Urban Agriculture”, Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo.

<sup>14</sup> Banco Mundial, “Observations of solid waste landfills in developing countries”, 2009.

34. En los países de América Latina y el Caribe, los sistemas de vigilancia de desechos son también deficientes y anticuados, y los planes de vigilancia de residuos suelen ser inadecuados. El problema fundamental no es la cantidad de volumen de desechos, sino la incapacidad de los gobiernos y las empresas de eliminación de desechos para tratar esos residuos.

## **B. Políticas y estrategias nacionales y locales de gestión de desechos**

### **1. Políticas nacionales y locales**

35. Aunque el concepto de prevención de los desechos está ampliamente aceptado, resulta obvio que el volumen de esos residuos en constante crecimiento, su diversidad, y los riesgos que representan aumentan la necesidad de que los gobiernos apliquen con mayor rigor medidas de prevención. El concepto de las 3 R (reducir, reutilizar y reciclar) no se ha aplicado todavía a gran escala, ya que muchos programas y políticas vigentes de gestión de los desechos siguen centrados en la recolección y eliminación.

36. En todo el mundo, los países han elaborado políticas y estrategias nacionales. Aunque así lo han hecho muchos gobiernos de países en desarrollo, el problema, salvo en determinados centros urbanos, radica en aplicarlas y conseguir que se cumplan. En muchos países en desarrollo, predominan la recolección y el reciclaje informal debido a la falta de fondos y políticas públicas.

37. A continuación se exponen algunos ejemplos concretos de políticas nacionales. En muchos países, las autoridades nacionales tienden a delegar en autoridades subnacionales las competencias en materia de medio ambiente, aumentando la participación de los ciudadanos y las alianzas entre los sectores público y privado.

38. El Canadá ha creado un marco de competitividad y sostenibilidad ambiental con miras a la integración de los aspectos económicos y ambientales, en el que se tendrán en cuenta, entre otras, las cuestiones relativas a las 3 R. Para supervisarlos, el Primer Ministro ha establecido un subcomité del gabinete encargado del medio ambiente y el desarrollo sostenible. En el Canadá, la aplicación de la iniciativa de las 3 R se ha llevado a cabo principalmente a nivel subnacional.

39. En Alemania, la política de las 3 R ha estabilizado los volúmenes de desechos en los 15 últimos años y aumentado los índices de reciclado mediante un tratamiento adecuado de los residuos. Actualmente, el objetivo del Gobierno es desarrollar una economía circular de bucle cerrado con una reducción, un reciclado y una reutilización de desechos máximos. Alemania aspira a acabar con el sistema de vertederos para 2020<sup>15</sup>.

40. En Sudáfrica, el Gobierno aprobó en 1999 una estrategia nacional de gestión de los desechos e introdujo una reglamentación para restringir la utilización de bolsas de plástico, prohibir, siempre que fuera posible, el uso del amianto, y acabar con el vertido de mercurio. La sociedad civil ha contribuido también a este objetivo, por ejemplo, mediante servicios de formación<sup>16</sup>.

---

<sup>15</sup> Información presentada a la Conferencia Ministerial sobre la Iniciativa de las 3 R, celebrada en Tokio del 28 al 30 de abril de 2005.

<sup>16</sup> [http://www.iwmsa.co.za/index.php?option=com\\_frontpage&Itemid=1](http://www.iwmsa.co.za/index.php?option=com_frontpage&Itemid=1).

41. En el Brasil, el proyecto de Ley para una política nacional de gestión de los residuos sólidos incorpora los principios de la iniciativa de las 3 R. El Gobierno promueve la recogida de basuras por separado en los municipios. Entre las iniciativas del sector privado que han tenido éxito cabe destacar el reciclado de latas de aluminio, con un índice de resultados que supera el 95%. Los recolectores particulares (“hurgadores”) de basura desempeñan un papel cada vez más importante y han formado organizaciones con la ayuda de diversas organizaciones no gubernamentales.

42. En 2004, México aprobó la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, que promueve las políticas de las 3 R. También se llevan a cabo programas voluntarios para promover políticas industriales limpias, entre otros, en el sector del turismo y la industria de la cerveza. Asimismo, unas 30.000 empresas del sector privado se han registrado en un censo voluntario sobre desechos peligrosos. Actualmente, se recicla el 95% del vidrio y el 75% del papel. El gas metano que emiten los vertederos también se está utilizando como fuente de energía de bajo costo.

43. La República de Corea ha aprobado leyes para promover el reciclado de los desechos de la construcción y la adquisición de productos ecológicos. En 1995 se introdujo un sistema de cobro por la recogida de residuos basado en el volumen. Existen unos servicios de recogida gratuita que se encargan de clasificar y recolectar debidamente los desechos de productos reciclables, lo que, en los 10 últimos años, ha reducido en un 23% la producción per cápita de residuos.

44. En China, el Gobierno está tratando de establecer una economía circular, mediante un marco legislativo apropiado e iniciativas de experimentación a nivel local. La política de economía circular se ha incorporado en el 11º plan quinquenal de desarrollo nacional de China<sup>15</sup>.

45. El Japón ha aprobado una serie de leyes que conforman el régimen de iniciativas jurídicas y voluntarias del país, como parte de la estrategia de desarrollo normativo de todo el sistema. La más importante de estas leyes es la Ley fundamental para la creación de una sociedad de reciclado racional de los materiales, que estableció los principios básicos de una sociedad orientada al reciclado<sup>17</sup>. El Japón se ha fijado el objetivo de lograr una sociedad de cero desechos basándose en metas cuantitativas y en nuevas medidas relacionadas con la iniciativa de las 3 R, y de dar a conocer su experiencia a la comunidad internacional.

46. En Filipinas, la Ley de gestión ecológica de los desechos sólidos y la Ley de control de sustancias tóxicas y desechos nucleares y peligrosos han institucionalizado el reciclado y compostaje de los desechos y ha hecho obligatorios la gestión, el tratamiento y la eliminación de los desechos tóxicos y peligrosos. Se han puesto en marcha medidas para promover la separación en origen mediante la creación de capacidad en los municipios y la financiación de programas de educación sobre la iniciativa de las 3 R y para lograr la salubridad de los vertederos.

47. El Gobierno ha elaborado un plan nacional de gestión integrada de los residuos y ha tomado medidas para impedir la exportación de desechos a Tailandia. Asimismo, se están llevando a cabo numerosos proyectos de las 3 R, como son la compra de productos ecológicos por el sector público, un programa de intercambio

<sup>17</sup> Banco Asiático de Desarrollo, *Towards Resource – Efficient Economies in Asia and the Pacific: Reduce, Reuse, Recycle*, 2008.

de desechos en el que están registradas actualmente más de 400 empresas y un programa de incentivos fiscales para fomentar el reciclado de los acumuladores de plomo de desecho.

48. En 2006, el Gobierno de la India, a través de su Política Nacional del Medio Ambiente, formuló una estrategia de reducción máxima de los desechos, en cuyo marco se prevé reforzar la capacidad de los organismos locales para separar, reciclar y reutilizar los desechos sólidos. Mediante esta política se reconocen legalmente y fortalecen los sistemas informales de recogida y reciclado de diversos materiales. También se han formulado políticas y reglamentos sobre gestión de los desechos sólidos municipales, los desechos médicos y los desechos peligrosos.

49. En Australia, las leyes sobre desechos peligrosos, energía renovable y protección del medio ambiente contienen disposiciones para fomentar el reciclado y la reutilización de los desechos. En relación con los residuos electrónicos, el Gobierno ha aplicado reglamentos más estrictos para la recogida del producto por los fabricantes, que han sustituido a los planes de reciclado voluntario por parte de las empresas<sup>18</sup>.

## **2. Reglamentos e incentivos económicos**

50. En general, no es probable que ningún instrumento de prevención de los desechos permita por sí solo reducirlos completamente sin la ayuda de otros instrumentos y métodos complementarios. Según el contexto, habrá que combinarlos con campañas de sensibilización pública, instrumentos normativos e instrumentos económicos. Los instrumentos económicos, como impuestos en la fuente y tasas de usuario, combinados con tasas de vertedero, han resultado particularmente útiles para propiciar hábitos generales de prevención de desechos. Muchos países desarrollados, como Dinamarca, disponen de leyes que exigen a cuantos generen desechos el pago de un impuesto de incineración y vertido de residuos.

51. Otros países y Estados han puesto en marcha iniciativas similares. Por ejemplo, en Italia se promueve la iniciativa de las 3 R mediante la aplicación de impuestos sobre los vertederos, lo que hace económicamente atractiva la reducción de los desechos biodegradables que se envían a los vertederos. Asimismo, se conceden premios ecológicos a productos con envases apropiados y a la utilización de materias primas recicladas. Más del 30% de los productos utilizados por empresas de propiedad estatal y organismos gubernamentales deben haberse fabricado con material reciclado<sup>15</sup>.

52. En los Estados Unidos, la ley del Estado de Washington obliga a pagar una tasa a todas las empresas que generan desechos peligrosos. Con los fondos recaudados se financian actividades relacionadas con la reducción de residuos, como talleres educativos<sup>19</sup>.

## **3. Iniciativas y experiencias del sector privado**

53. Muchos países industrializados han conseguido que el sector privado adopte políticas de gestión ecológica, reutilización y reciclado de los desechos, pero también en algunos países en desarrollo se han dado algunos ejemplos en este

---

<sup>18</sup> Spire Research and Consulting Ltd, "Recycling for the Next Generation: How impending recycling legislation will change the way businesses work", 2006.

<sup>19</sup> Estado de Washington, Departamento de Ecología.

sentido. En general, el sector privado suele desempeñar una función mucho menos prominente esas partes<sup>20</sup>.

54. En Filipinas, por ejemplo, la administración local y diversas organizaciones no gubernamentales y empresas privadas han puesto en marcha actividades de reciclado.

55. Los países de Europa oriental tienen problemas para financiar el modelo de gestión de desechos sólidos de control centralizado, y buscan cada vez más estos servicios en el sector privado, como los de recolección y eliminación de residuos. En algunas ciudades, los residentes pagan directamente una tasa a las empresas privadas de recogida de desechos<sup>21</sup>.

56. En América Latina, las empresas privadas de recogida de residuos tienen derecho exclusivo a prestar servicios en determinadas zonas de muchas ciudades y los contratos se asignan por licitación. Las autoridades locales todavía deben establecer reglamentos y normas operacionales y ambientales para guiar y supervisar a los contratistas privados.

57. En Sudáfrica, la gestión de desechos está fundamentalmente en manos del sector privado, que se encarga de determinadas operaciones de reciclado de productos comercializables<sup>22</sup>.

## C. Iniciativas internacionales y regionales sobre gestión de desechos

58. Ya existen algunos mecanismos regionales e instrumentos internacionales principalmente para la creación de capacidad. A continuación se citan algunos ejemplos de iniciativas internacionales y regionales.

### 1. Proceso de Marrakech

59. El Proceso de Marrakech es un proceso mundial liderado por el Departamento de Asuntos Económicos y Sociales y el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, con la participación activa de gobiernos nacionales, organismos para el desarrollo, y la sociedad civil. Sus objetivos son: apoyar la elaboración de un marco decenal de programas para el consumo y la producción sostenibles con el fin de ayudar a los países en sus iniciativas para hacer que sus economías sean más ecológicas, ayudar a las empresas a desarrollar modelos operativos más ecológicos, y animar a los consumidores a adoptar estilos de vida más sostenibles. La gestión de desechos ha sido indicada como prioridad regional en diversas reuniones regionales celebradas bajo los auspicios del Proceso de Marrakech, y con toda probabilidad se incluirá un programa de apoyo a la gestión integrada de desechos en los planos nacional y local en un marco decenal de programas (E/CN.17/2010/8).

<sup>20</sup> *Solid Waste Management and Recycling: Actors, Partnerships and Policies in Hyderabad, India, and Nairobi, Kenya*, I. S. A. Baud y otros (eds.), Dordrecht, Geo-Libraries Series No. 76, Kluwer Academic Publishers, 2004.

<sup>21</sup> Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, "International source book on environmentally sound technologies for municipal solid waste management", 2009.

<sup>22</sup> Toma V. Golush (ed.), "Waste Management Research Trends" (Nueva York, Nova Science Publishers, 2008).

## 2. Convenio de Basilea

60. La aplicación del Convenio de Basilea pone de manifiesto que no se puede hacer realmente frente al problema de los movimientos transfronterizos de desechos peligrosos si se aísla del conjunto de cuestiones relativas a los desechos. Las cuestiones sobre desechos peligrosos de las que se ocupa el Convenio coinciden con las cuestiones relativas a los desechos municipales y de otro tipo y en muchos sentidos son inseparables de ellas.

61. Una cuestión importante que se plantea de resultados del Convenio de Basilea es la de los productos electrónicos al final de su vida útil. Se calcula que cada día se desechan en Estados Unidos 230.000 computadoras, el 90% de las cuales no se recicla en el país<sup>23</sup>. Grandes cantidades de desechos electrónicos se exportan a países en desarrollo para su reutilización, reparación, renovación, reciclado, así como para la recuperación de metales no ferrosos y preciosos, en instalaciones que no siempre funcionan en condiciones ambientales adecuadas. Reconociendo la importancia y la dimensión mundial del problema de los desechos electrónicos, la Conferencia de las Partes en el Convenio de Basilea, celebrada en diciembre de 2006, aprobó la Declaración de Nairobi sobre el manejo ambientalmente racional de los desechos eléctricos y electrónicos. Posteriormente, en su novena reunión celebrada en Bali, en junio de 2009, la Conferencia de las Partes adoptó un plan de trabajo mundial. El plan de trabajo sobre desechos electrónicos incluye, por ejemplo, una alianza mundial para hacerse cargo del equipo informático y la elaboración de directrices técnicas sobre la gestión ambientalmente racional de los desechos electrónicos.

## 3. Iniciativas regionales

62. La estrategia medioambiental de la OCDE, adoptada por los Ministros del Medio Ambiente en mayo de 2001, recogía la necesidad de enfoques integrados como la gestión de materiales sostenibles, y propició a las recomendaciones adoptadas por el Consejo de la OCDE en abril de 2004.

63. La Comisión Europea propuso el 21 de diciembre de 2005 una nueva estrategia a largo plazo que pretende convertir a Europa en una sociedad del reciclado, que trate de limitar los desechos y aprovecharlos como recursos, en parte teniendo en cuenta su ciclo vital en la política de gestión de desechos.

64. El Gobierno del Japón presentó la iniciativa de las 3 R (reducir, reutilizar y reciclar) para que los líderes de los países del Grupo de los Ocho la respaldaran en la cumbre de Hokkaido (Japón) de 2008. Y ahora está trabajando para difundirla en el ámbito regional. La iniciativa se centra principalmente en prevenir y reducir al mínimo la generación de desechos.

---

<sup>23</sup> Alan Hershkowitz, Consejo para la Defensa de los Recursos Naturales (Estados Unidos), ponencia en un seminario sobre gestión de desechos celebrado en la Sede de las Naciones Unidas el 12 de enero de 2010.

## D. Reutilización y reciclado medioambientalmente racionales de los desechos

### 1. Evaluación de los niveles actuales de reutilización y reciclado de desechos

65. El reciclado y la reutilización de desechos se hace por diversas vías. En los países en desarrollo, con frecuencia se separan materiales de los desechos y se reciclan para usos secundarios. Entre estos materiales están el papel, las botellas, los textiles y otros similares. Los productos desechados (especialmente los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos) son renovados y vendidos como producto de segunda mano. Algunos desechos (como los procedentes de la construcción o las demoliciones que se transforman en composte) son reutilizados para otros fines, con poco o ningún tratamiento. Con mucha frecuencia los desechos se incineran para satisfacer necesidades de energía térmica; por ejemplo, para cocinar en zonas rurales.

66. La amplitud de la recuperación y del reciclado depende de factores tales como el mercado para los materiales reciclados, el precio del material reciclado en comparación con los materiales vírgenes, la situación económica local, etc. En el cuadro 2 se presenta el volumen estimado de los principales mercados mundiales de materiales secundarios.

Cuadro 2

#### **Volumen estimado de los principales mercados mundiales de materiales secundarios, 2004**

(En millones de toneladas)

Fibras recuperadas (papel)	170
Metales ferrosos recuperados (chatarra)	405
Metales no ferrosos recuperados	24
Plásticos recuperados	5
<b>Total aproximado</b>	<b>600</b>

*Fuente:* E. Lacoste y P. Chalmin, *2006 World Waste Survey: From Waste to Resource* (París, Economica Editions, 2006).

67. El cuadro 3 contiene las estimaciones de las cantidades de diversos materiales recogidos de desechos municipales en Europa y los Estados Unidos.

**Cuadro 3**  
**Recuperación de materiales de residuos municipales en Europa**  
**y los Estados Unidos**

(En miles de toneladas métricas)

	<i>Alemania</i>	<i>Francia</i>	<i>Reino Unido</i>	<i>Italia</i>	<i>España</i>	<i>Total Europa</i>	<i>Estados Unidos</i>
Papel y carbón <sup>a</sup>	8 500	5 200	3 700	2 000	3 500	32 700	40 000
Plásticos	3 850	350	450	350	310	6 500	1 930
Vidrio	3 300	2 000	1 500	1 000	510	10 000	2 350
Metales no ferrosos	1 204	1 750	75	278	121	3 975	1 750
<b>Total</b>	<b>16 854</b>	<b>9 300</b>	<b>5 725</b>	<b>3 628</b>	<b>4 441</b>	<b>53 175</b>	<b>46 030</b>
Baterías	11,5	9,6	—	—	—	28	—
Metales ferrosos procedentes de vehículos al final de su vida útil						11 000	17 000

Fuente: E. Lacoste y P. Chalmin, *2006 World Waste Survey: From Waste to Resource* (París, Economica Editions, 2006).

<sup>a</sup> El papel y carbón se recuperan de residuos municipales e industriales.

68. El reciclado en los países en desarrollo se realiza principalmente a través del sector informal: una red informal de personas que hurgan en los desperdicios (tanto en puntos de vertido primarios como en zonas de vertido intermedias o finales), personas que recogen los desechos puerta a puerta, intermediarios primarios y secundarios y, por último, las industrias del reciclado. No existen estimaciones oficiales sobre el volumen de dicho reciclado. El reciclado informal constituye un medio de vida para muchas personas, sobre todo pobres, en el mundo en desarrollo. Se calcula que el reciclado de productos de alto valor —por ejemplo, metal, papel limpio y plástico, etc.— es relativamente alto en comparación con el de componentes orgánicos (excepto ejemplos aislados como el de Bangladesh, en el que la recuperación de desechos orgánicos está generalizada).

69. La región europea está logrando progresos sustanciales a la hora de incorporar métodos más racionales de gestión de desechos. Por ejemplo, el reciclado ha reducido mucho la generación de desechos en el Reino Unido. Los incrementos en el reciclado desde el año 2000 han sido superiores a los incrementos de la generación de desechos, reduciéndose un 15% el volumen de desechos municipales que van a parar a vertederos. La aplicación de un impuesto sobre los vertederos ha constituido un incentivo tanto para la reducción de desechos como para el reciclado. Además, la Unión Europea, donde hay un gran interés por parte de los consumidores y una intensa participación de los gobiernos, está aplicando nueva legislación relacionada con el reciclado<sup>22</sup>.

70. El reciclado en los hogares ha aumentado de forma espectacular en muchos países de la OCDE. En los Estados Unidos, desde los años setenta unos 9.000 municipios han introducido la recogida pública separada de desechos de los hogares para reciclarlos, lográndose en algunos casos tasas de recuperación de desechos municipales del 50%<sup>21</sup>.



71. En algunas aldeas de Fiji se ha constituido un comité para el medio ambiente que ha aplicado una política de reutilización, reciclado y compostaje de materia orgánica, así como de recogida y eliminación de desechos sólidos residuales<sup>21</sup>.

72. En América Latina, la práctica del reciclado varía mucho de unos países a otros, debido en gran medida a los sistemas de incentivos y penalizaciones que se utilizan. Según la Asociación Brasileña del Aluminio, se reciclaron aproximadamente el 80% de los 9.500 millones de latas vendidas en el año 2000. Este dato situaría al Brasil entre los líderes mundiales del reciclado, como el Japón. Mientras que el sistema japonés se basa en una ciudadanía responsable, el brasileño utiliza incentivos económicos. En las principales áreas metropolitanas existen numerosos centros de reciclado, que compran materiales reciclados a cambio de dinero en efectivo o alimentos a precios descontados<sup>24</sup>.

73. Aunque África es la región que cuenta con menores recursos para aplicar métodos más avanzados de gestión de desechos, está impulsando decididamente el establecimiento de requisitos medioambientales. Por ejemplo, la República Unida de Tanzania ha sido muy activa en la lucha contra la excesiva utilización de bolsas de plástico. En 2006 el Vicepresidente Ali Mohamed Shein decretó una prohibición total de las bolsas de plástico. Kenya y Uganda están aplicando restricciones menos severas, gravando las bolsas de plástico de mayor grosor<sup>25</sup>.

74. Las comunidades de muchos países en desarrollo están empezando a poner en práctica mecanismos para reducir significativamente los desechos. Sin embargo, a la hora de diseñar estrategias para la reducción de desechos, el primer principio debía ser partir de lo que ya existe y parece que funciona. Este enfoque supone comprender y evaluar las prácticas locales de reducción, recuperación y reciclado de desechos.

## **2. Tratamiento y eliminación ambientalmente racionales de desechos**

### **a) Evaluación de tecnologías para el tratamiento y la eliminación de desechos**

75. Los especialistas en el medio ambiente coinciden en que el nivel cero de desechos sólo puede lograrse con la adopción completa de una tecnología más limpia. La reducción a un nivel cero de los desechos supondría la aplicación continua de una estrategia preventiva integrada aplicada a procesos, productos y servicios para aumentar la eficiencia global y reducir los riesgos para las personas y el medio ambiente<sup>26</sup>. Diversas ciudades de todo el mundo han adoptado como objetivo el nivel cero de desechos, como Los Angeles en los Estados Unidos y varias ciudades de Italia<sup>27</sup>. Uno de los objetivos del plan de desechos cero de Los Angeles es conseguir que para 2015 el 70% de la basura deje de depositarse en vertederos.

<sup>24</sup> Zona Latina, "Recycling in Latin America", 2002.

<sup>25</sup> "Trends from around the world", reusablebags.com, 2009.

<sup>26</sup> Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, "Introduction to Cleaner Production (CP) concepts and practice".

<sup>27</sup> Presentación de Paul Connett, St. Lawrence University, en un seminario sobre gestión de desechos celebrado en la Sede de las Naciones Unidas, 12 de enero de 2010.

## Recuadro 2

**Estadísticas del Banco Mundial sobre recogida y eliminación de desechos**

Evaluación del Banco Mundial de la recogida y eliminación de desechos: recogida y eliminación de desechos urbanos (porcentaje de toneladas de desechos gestionadas):

- Países desarrollados de altos ingresos
  - Recogida – 100%
  - Eliminación segura – 100%
- Países en desarrollo de ingresos medios
  - Recogida – 60%
  - Eliminación segura – 30%
- Países en desarrollo de ingresos bajos
  - Recogida – 40%
  - Eliminación segura – 5%

*Fuente:* Estimaciones de S. Cointreau, 2007.

i) *Vertederos*

76. En Europa la tecnología de los vertederos sigue siendo la principal tecnología de eliminación de desechos sólidos generados en la región, siendo Grecia el país que más utiliza esta tecnología, seguida de Irlanda y el Reino Unido. Dinamarca está a la cabeza del grupo que utiliza principalmente la incineración como tecnología de tratamiento de los desechos. El compostaje y el reciclaje siguen estando muy por detrás de la incineración y los vertederos, mientras que las tecnologías de plasma y gas de síntesis todavía están en estudio<sup>28</sup>.

77. En algunos países como el Reino Unido en los que la geología es propicia para los vertederos, resulta relativamente menos costosa la utilización de vertederos que la incineración. En otras partes del mundo como Alemania, Austria, Bélgica, el Japón, los Países Bajos y los países escandinavos, se utiliza más el reciclado o la incineración.

78. En Asia, la incineración y los vertederos siguen siendo las tecnologías de tratamiento y eliminación de desechos sólidos más utilizadas en la mayor parte de las ciudades<sup>29</sup>.

79. Un vertedero adecuadamente diseñado y gestionado puede ser un método higiénico y relativamente barato de eliminación de desechos. Los antiguos vertederos,

<sup>28</sup> “OECD, Eurostat, Landfilling and Incineration still leading Europe, 2002 and 2001”, publicado en la Base de Datos sobre Recursos Mundiales (GRID) del PNUMA en Arendal, *Vital Waste Graphics*, 2004.

<sup>29</sup> Departamento de Protección del Medio Ambiente de Hong Kong (China), “Waste disposal”, 2006.

mal diseñados y gestionados pueden provocar efectos ambientales adversos, como la basura arrastrada por el viento, la proliferación de bichos y la filtración de líquidos.

80. Muchos vertederos de países en desarrollo son basureros en terrenos abiertos, humedales y tierras con agua cerca de la superficie. Al mismo tiempo, muchos países en desarrollo tienen vertederos salubres, y otros están en vías de convertir en salubres sus vertederos, como Sudáfrica, Uganda, Ghana y Egipto. En diversos países en desarrollo hace muchos años que se cobra por la utilización de vertederos.

81. Una cuestión crítica es que en ocasiones los desechos peligrosos se eliminan junto con los desechos sólidos no peligrosos, que se recogen y depositan en vertederos municipales y basureros.

ii) *Incineración*

82. Las incineradoras son caras y se utilizan principalmente en los países desarrollados (véase el cuadro 4). Además, el alto contenido orgánico y de agua de los desechos que se recogen hace que las incineradoras consuman energía en lugar de producirla. En Nigeria y la República Unida de Tanzania la incineración no ha resultado sostenible. Sin embargo, algunas ciudades, como Yaundé y Bamenda en el Camerún, utilizan la incineración en pequeña escala para desechos peligrosos como los desechos hospitalarios<sup>30</sup>.

**Cuadro 4**  
**Incineración (proporción de desechos municipales)**

<i>País</i>	<i>Porcentaje</i>
Japón	74
Dinamarca	58
Suiza	47
Países Bajos	42
Reino Unido	9

*Fuente:* The Open University, “Working with our environment: technology for a sustainable future”, 2005; Eurostat.

83. En 1990, el Organismo de Protección del Medio Ambiente de los Estados Unidos estimó que en el año 2000 los Estados Unidos incinerarían el 26% de su desechos sólidos, pero en 1992 dicho organismo rebajó la estimación hasta el 21%. Hoy en día incluso esa estimación menor parece excesivamente optimista<sup>31</sup>.

84. Existen opiniones muy diversas sobre si la incineración es preferible a otras opciones de tratamiento de desechos. Históricamente, las emisiones tóxicas (dioxinas y furanos) constituyeron un importante problema sanitario, pero las mejoras en el diseño de los controles de emisiones han reducido esta preocupación. Las emisiones de partículas finas y metales pesados siguen siendo motivo de

<sup>30</sup> Eric Achankeng, “Globalization, urbanization and municipal solid waste in Africa”, Universidad de Adelaida (Australia), 2003.

<sup>31</sup> Organismo de Protección del Medio Ambiente de los Estados Unidos, “Incineration technology”, 2001.

preocupación, como lo es también la eliminación segura de las cenizas volantes tóxicas.

*iii) Compostaje*

85. El compostaje controlado, que consiste en convertir los residuos en fertilizantes para el suelo, constituye la forma más segura de producir productos de alta calidad para la mejora de los suelos<sup>32</sup>. Aunque es caro, el compostaje puede tener muchas ventajas medioambientales como el enriquecimiento de los suelos, la limpieza de suelos contaminados, la prevención de la contaminación, así como beneficios económicos al reducir la demanda de agua, fertilizantes y plaguicidas<sup>32</sup>.

86. Debido a sus elevados costos, el compostaje es una técnica utilizada en gran escala principalmente por los países desarrollados, aunque la mayor parte de los países en desarrollo tienen un alto porcentaje (50~80%) de materia orgánica con un alto contenido de humedad en los desechos que se recogen. En la región europea, existen diferentes instalaciones de compostaje y se utilizan diversos sistemas para obtener el compost. En principio, existe una tendencia a instalar grandes plantas. En términos generales, las instalaciones de compostaje europeas funcionan satisfactoriamente, pero sigue habiendo potencial de mejora<sup>32</sup>.

87. En África, el compostaje a escala industrial se intentó en Dakar y Abidján pero fracasó pronto debido a la falta de demanda para el producto final<sup>30</sup>.

88. Organizaciones no gubernamentales (ONG) internacionales han patrocinado el compostaje en pequeña escala en Benin, el Camerún, Egipto, Kenya, Nigeria, Sudáfrica y Zambia, pero esta práctica no ha tenido un efecto significativo en la reducción de los desechos sólidos urbanos. La baja calidad del abono resultante de una inadecuada segregación de los desechos parece haber contribuido a la escasa demanda.

89. La India, el Pakistán y Sri Lanka han organizado el compostaje de manera descentralizada. En la India, en particular en los años noventa, ONG o grupos comunitarios pusieron en marcha numerosas iniciativas de compostaje en pequeña escala<sup>33</sup>. En Sri Lanka, el Gobierno, organizaciones populares, instituciones académicas y empresas privadas emprendieron diversas actividades de compostaje, pero no tuvieron mucho éxito, ya fuera por la escasa calidad del producto o por la falta de mercados viables<sup>33</sup>.

90. Cabe citar algunos ejemplos positivos de mecanismos de compostaje comunitarios descentralizados en la comunidad de Mirpur en Dacca. Actualmente, la planta funciona a plena capacidad y procesa unas 3 toneladas diarias de desechos brutos.

91. La experiencia del compostaje en países en desarrollo hace pensar que en el futuro será necesario garantizar de manera más sistemática un compostaje de más alta calidad, entre otras cosas mediante una mejor segregación de los desechos, así como una comercialización eficaz con el fin de asegurar una demanda suficiente.

*iv) Obtención de energía a partir de desechos*

---

<sup>32</sup> Banco Mundial, material de orientación para proyectos, [www.worldbank.org/solidwaste](http://www.worldbank.org/solidwaste), 2007.

<sup>33</sup> The Chartered Institution of Water and Environment Management, "Energy recovery from waste", 2009.

92. La creación de energía a partir de desechos describe el proceso por el cual se genera energía en forma de electricidad o calor mediante la incineración de desechos. La mayor parte de los procesos de obtención de energía a partir de desechos producen electricidad directamente mediante la combustión, o producen un combustible, como el metano, el metanol, el etanol o combustibles sintéticos. Aunque la incineración de desechos municipales unida a la obtención de energía puede formar parte de un sistema integrado de gestión de recursos, son necesarios controles estrictos para prevenir efectos negativos sobre la salud humana y el medio ambiente<sup>33</sup>.

93. La obtención de energía a partir de desechos ha tenido un gran éxito en Europa y Asia. Actualmente, la UE considera la obtención de energía a partir de desechos como el método preferido de eliminación de desechos<sup>34</sup>. Los países europeos con proporciones más altas de desechos municipales que reciben un tratamiento térmico para la generación de energía son: Luxemburgo, Suecia, Dinamarca, Francia, Bélgica, los Países Bajos y Alemania. Las instalaciones de obtención de energía a partir de desechos en Europa pueden proporcionar electricidad a 20 millones de habitantes y calor a 32 millones<sup>34</sup>.

94. Sin embargo, sería incorrecto suponer que todos los países de Europa destacan en la obtención de energía a partir de desechos. Únicamente el 10% de los desechos municipales del Reino Unido se utilizan actualmente para la obtención de energía. La energía obtenida a partir de desechos tiene el potencial de sustituir hasta un tercio del carbón utilizado para generar electricidad en el Reino Unido y cumplir fácilmente el objetivo fijado para 2010 de generar un 10% de la electricidad a partir de energías renovables<sup>35</sup>.

v) *Gasificación*

95. El término describe un proceso químico por el cual materiales carbonáceos (hidrocarburos como el carbón, el coque de petróleo, la biomasa, etc.) se convierten en un gas de síntesis mediante una oxidación parcial con aire, oxígeno, o vapor<sup>35</sup>. Normalmente el gas de síntesis se produce a partir del carbón, pero también se puede producir a partir de biomasa o de desechos municipales.

96. En un estudio realizado en 2004, el Gasification Technologies Council identificó 385 gasificadores en funcionamiento en 177 proyectos de 27 países. Los principales proyectos están funcionando bien<sup>35</sup>.

97. La mayor concentración mundial de gasificadores se da en Sudáfrica, donde desde 1955 se producen productos químicos y combustibles sintéticos a partir del carbón. Los proyectos de gasificación en Sasol y Secunda utilizan unos 100 gasificadores para producir más del 40% de los combustibles líquidos de Sudáfrica, así como diversos productos químicos<sup>35</sup>.

98. En Asia, hay plantas de gasificación en funcionamiento en China, la India y el Japón. En Europa occidental hay en funcionamiento cinco grandes proyectos de ciclo combinado de gasificación integrado, dándose la mayor concentración en Italia. Los tres proyectos italianos producen más de 1.500 MW de electricidad a partir de desechos de refinerías.

<sup>34</sup> Alternative Energy, "Waste as a renewable energy source", septiembre de 2008.

<sup>35</sup> Clean-energy.US, clean-energy.us, <http://www.clean-energy.us/facts/gasification.htm>, 2009.

99. En América del Norte, la gasificación se utiliza para producir productos químicos, fertilizantes y electricidad en diversas instalaciones de los Estados Unidos. Entre los principales proyectos cabe citar una instalación de transformación de carbón en productos químicos en Kingsport (Tennessee) y un proyecto de transformación de carbón en metano (gas natural) en Dakota del Norte.

## **E. Desechos radiactivos**

100. A los países en desarrollo con frecuencia le resulta demasiado difícil costear plantas de energía nuclear y otras instalaciones que producen desechos radiactivos. Con algunas notables excepciones, los países desarrollados son los principales productores de desechos radiactivos.

101. El inventario mundial de desechos radiactivos gestionados actualmente se aproxima a los 7 millones de metros cúbicos de desechos de baja y media actividad, 200.000 toneladas métricas (metales pesados) de combustible nuclear utilizado, 800.000 metros cúbicos de desechos de alta actividad y 2.000 millones de metros cúbicos de desechos procedentes del ciclo de producción del uranio. Estos desechos se gestionan en diversas instalaciones de almacenamiento y eliminación. El almacenamiento y la eliminación de desechos radiactivos de baja actividad es una práctica habitual en todo el mundo. El almacenamiento de combustible nuclear utilizado y de desechos de alta intensidad también es una práctica habitual. La eliminación de combustible nuclear utilizado y de desechos de alta actividad, aunque se encuentre en una fase avanzada de desarrollo teórico, todavía no se lleva a la práctica.

102. Existen dos tipos de desechos radiactivos. Los desechos radiactivos de alta actividad se originan principalmente a partir del combustible utilizado por los reactores para producir electricidad, mientras que los desechos radiactivos de baja actividad se producen como consecuencia del funcionamiento de reactores, así como de usos médicos, académicos, industriales y comerciales. Aproximadamente 113.000 metros cúbicos y 530.000 curies de desechos de baja actividad se eliminaron en 2005 en todo el mundo. Aunque la cantidad relativa de desechos de alta actividad es insignificante en relación con el volumen total de desechos producidos en los programas de energía nuclear, contienen el 99% de la radiactividad del total de desechos. Por tanto, los desechos de alta actividad deben gestionarse cuidadosamente<sup>36</sup>.

103. Todavía no existen instalaciones de eliminación de combustible nuclear gastado o de desechos de alta actividad procedentes del reprocesamiento. Sin embargo, las cantidades de desechos de alta actividad son pequeñas y pueden almacenarse con seguridad por largos períodos de tiempo. En 2008, unas 170.000 toneladas estaban almacenadas en países de la OCDE (que cuentan con el 83% de la capacidad nuclear instalada en todo el mundo).

104. A la hora de gestionar los desechos radiactivos, la comunidad internacional sigue el régimen de seguridad nuclear mundial, que comprende:

---

<sup>36</sup> Agencia para la Energía Nuclear, "The disposal of high-level radioactive waste", *NEA, Issue Brief*, núm. 3 (enero de 1989).

- La Convención conjunta sobre seguridad en la gestión del combustible gastado y sobre seguridad en la gestión de desechos radiactivos
- Las normas internacionales de seguridad
- Los marcos jurídicos y normativos nacionales
- Los servicios de examen de la seguridad del OIEA.

105. Es necesario gestionar de manera responsable los desechos radiactivos de toda clase para garantizar la seguridad pública y la protección del medio ambiente, así como la seguridad frente a una intervención malintencionada, ahora y en el futuro. La gestión de los desechos de larga vida que deben aislarse del medioambiente humano durante miles de años constituye el reto más importante. La opción más habitual de eliminación consiste en colocarlos en depósitos a gran profundidad en lugares con condiciones geológicas bien elegidas<sup>36</sup>.

106. La documentación disponible da a entender que la eliminación geológica de combustible nuclear gastado y de desechos de alta actividad es técnicamente factible, sin embargo la búsqueda y selección de los emplazamientos plantea problemas sociales y políticos. La experiencia reciente demuestra los beneficios de procesos abiertos y transparentes realizados con tiempo suficiente y que incluyan iniciativas concertadas para lograr la participación real de todas las partes interesadas en los procesos de toma de decisiones, mediante una estrategia flexible y adaptable.

107. La Comisión Europea ha optado por la eliminación geológica como la mejor estrategia para ocuparse de los desechos radiactivos de larga vida de Europa, y es inminente la instalación de sus primeros almacenes geológicos de desechos nucleares. La Unión Europea genera aproximadamente el 35% de su electricidad mediante la energía nuclear<sup>37</sup>.

### III. La cooperación internacional: el camino a seguir

108. El rápido incremento del volumen y los tipos de desechos sólidos y peligrosos es el resultado del crecimiento económico, el progreso tecnológico, la urbanización y la industrialización. La gestión ineficaz e ineficiente de los residuos tiene efectos negativos sobre la salud de las comunidades circundantes; la contaminación de la tierra, el agua y el aire; el desperdicio de materiales potencialmente valiosos, y las emisiones de gases de efecto invernadero. Los gobiernos nacionales y locales, en particular en los países en desarrollo, deben prestar inmediatamente atención a la gestión eficaz y ecológicamente racional de los desechos. Sin embargo, los sistemas de gestión de desechos resultan costosos y con frecuencia no están al alcance de los países y comunidades pobres. Algunas opciones técnicas tampoco están a disposición de estos países. Por último, los países pobres deben invertir en el desarrollo de capacidad con el fin de llevar a cabo adecuadamente estas tareas. Los siguientes elementos son indicativos del camino a seguir.

109. En primer lugar, es necesario formular y aplicar estrictamente amplias políticas nacionales y locales de gestión de desechos que abarquen todo tipo de desechos y todos los aspectos de su gestión. También es necesario reforzar los marcos

<sup>37</sup> Neil A. Chapman, “Almacenamiento geológico de residuos radiactivos: concepto, situación, tendencias”, *Cuadernos de Geología Ibérica*, núm. 32, fascículo 1 (2006).

normativos para apoyar la recuperación de recursos a partir de los desechos. Ya se han demostrado los beneficios económicos, ambientales y sociales, así como la aplicabilidad local de una gestión integrada de los desechos sólidos centrado en las 3 R, pero ahora es necesario darles mayor difusión.

110. En este sentido, los objetivos prioritarios son la prevención y la reducción al mínimo de los desechos, seguidos de la gestión eficaz y eficiente de los desechos sólidos y peligrosos, centrada en la reutilización y el reciclado, así como en la recuperación de materiales útiles y energía. En el futuro, los desechos tienen que valorarse como un recurso.

111. Un enfoque satisfactorio se basa en el análisis del ciclo vital, por ejemplo, ampliando la responsabilidad del productor y vinculando la cuestión de los desechos con la del consumo y la producción sostenibles.

112. En segundo lugar, como se mencionó, un obstáculo significativo para la gestión eficaz de los desechos es el costo. Es necesario invertir en el desarrollo de opciones de bajo costo adecuadas para las comunidades pobres, que puedan mejorarse a medida que aumenta la renta. Para ello será necesaria una cooperación técnica a largo plazo entre los países desarrollados y los países en desarrollo. Los gobiernos deben aprovechar los recursos y conocimientos derivados de la cooperación y las alianzas Norte-Sur y Sur-Sur. Los países donantes pueden ayudar a los países en desarrollo asignando mayores proporciones de la asistencia oficial para el desarrollo a programas de gestión de desechos, proporcionando una mayor parte de la ayuda financiera en forma de subvenciones y mejorando la coordinación de los donantes en la aplicación de las diversas iniciativas.

113. En tercer lugar, difícilmente puede exagerarse, en este sentido, la importancia de transferir y difundir los conocimientos y las tecnologías adecuados para el tratamiento, el reciclado y la eliminación de desechos. Esta transferencia y difusión de conocimientos debe ir acompañada de la formación técnica adecuada por parte de organismos de desarrollo internacionales y bilaterales. En este contexto, los pequeños empresarios pueden desempeñar una función significativa en la recogida y el tratamiento de desechos. Es necesario encontrar formas para integrar la recogida y el reciclado informales de desechos en sistemas formales mejor regulados. Por tanto, es necesario reforzar las actuales asociaciones internacionales de fomento de una producción más limpia y de la gestión del ciclo vital.

114. En cuarto lugar, es necesario trabajar intensamente en la creación de capacidad de las partes interesadas, en particular para el desarrollo y la aplicación de la gestión integrada y sostenible de los desechos a escala local, y proporcionar a los responsables de las decisiones en los países en desarrollo y en transición instrumentos para financiar la gestión de los desechos. Las autoridades locales, que con frecuencia se encuentran a la vanguardia de la gestión de los desechos sólidos, necesitan de los gobiernos creación de capacidad institucional, delegación de competencias y recursos financieros.

115. Resulta fundamental lograr la participación de las comunidades, las ONG y otros socios para realizar campañas de educación y sensibilización sobre la prevención y el tratamiento de desechos y los riesgos de los desechos para la salud. Llegar a los segmentos más pobres de la población, como las personas que hurgan en los desperdicios, constituye un reto importante.



116. Las asociaciones público-privadas también pueden desempeñar una función en la financiación y el desarrollo de infraestructuras y sistemas de gestión de desechos.

117. En sexto lugar, nuevas fuentes de desechos como los desechos electrónicos, los residuos plásticos y los productos químicos y aceites usados requieren una especial atención para lograr una alta tasa de recuperación en todo el mundo. Por tanto, es necesario llevar a cabo una evaluación de las cantidades y características de estas corrientes de desechos con el objetivo de seleccionar programas y tecnologías ecológicamente racionales para fomentar la recuperación de materiales y energía. De esta manera se ayudará a aumentar los recursos, al mismo tiempo que se reducen de manera significativa los volúmenes finales y la toxicidad de los desechos. Para que así sea, es necesario desarrollar un amplio programa de transferencia de conocimientos y tecnologías.

118. En séptimo lugar, existe un amplio consenso entre los expertos en que es necesario mejorar la calidad de los datos mundiales, no sólo sobre la cantidad actual de diferentes tipos de desechos generados, sino también de las cantidades que cabe prever en el futuro, con el fin de desarrollar proyecciones que permitan una adecuada planificación de la recuperación de recursos y la sustitución de materiales vírgenes. Es necesario caracterizar y cuantificar científicamente todos los tipos de desechos y todas las áreas que generan muchos residuos. El Grupo internacional de expertos sobre la gestión sostenible de recursos ha empezado su labor de calcular los beneficios del reciclado de metales en la actualidad y en el futuro, como base para prácticas mineras urbanas más eficientes. Sin embargo, todavía hay que desarrollar una labor similar para otros materiales y finalmente para las corrientes mundiales de materiales.

119. Un primer paso importante en esa dirección es el apoyo a la mejora de los marcos normativos y las infraestructuras, las capacidades de seguimiento y recogida de datos que permitan un seguimiento eficaz de la generación, el tratamiento y la eliminación de desechos, y el establecimiento de criterios de calidad en el tratamiento y la eliminación de desechos. Estas medidas deberían contar con el apoyo de instituciones nacionales eficaces y con el necesario respaldo de la comunidad internacional.

120. En el marco de la Iniciativa para una economía verde, se están investigando opciones de éxito seguro para el reciclado de desechos, es decir aquellas que traen consigo una mejora de la salud pública, la reducción de la pobreza, la creación de empleos decentes, mejoras en los niveles de vida, la reducción de gases de efecto invernadero y otros contaminantes, y el aumento del periodo de vida de los recursos. Los resultados estarían a disposición de los responsables de tomar decisiones, en particular en los países en desarrollo y los países con economías en transición.